

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Metana adalah gas yang mempunyai karakteristik yang tidak memiliki bau, non-warna, dan mudah terbakar apabila berada di udara dengan konsentrasi 5-15% yang dapat menyebabkan ledakan dan kebakaran pada TPA (tempat pemrosesan akhir) (NIST, 2011). Terjadinya kenaikan pada suhu bumi yang diakibatkan oleh gas metana karena metana mampu menyerap dan meneruskan radiasi sinar matahari akan tetapi memantulkan kembali radiasi gelombang panjang yang diuraikan dari permukaan bumi (PUSARPEDAL, 2011). Proses degradasi sampah dari TPA menghasilkan gas metana yang bisa menjadi gas rumah kaca dibandingkan CO₂ dengan kekuatan 25 lebih kuat. Menurut IPCC (2006), sektor limbah menambah gas rumah kaca ke atmosfer, terutama dari tempat penguang akhir yang ada. Hal ini menyumbang 3-4% dari emisi gas rumah kaca global. Meskipun ada banyak jenis gas rumah kaca dari sektor limbah ini, tetapi CO₂, CH₄ dan N₂O dianggap dominan dan harus dimasukkan dalam laporan inventarisasi GRK nasional.

Emisi metana global dari tempat pembuangan sampah diperkirakan sekitar 11,5% dari total emisi gas metana (EPA,2014), sedangkan di eropa, diperkirakan 30% emisi metana berasal dari tempat pembuangan sampah (EEA, 2014), hal ini terjadi pada tahun 2010. Adanya 400 TPA yang rata-rata beroperasi dengan *open dumping* dari sektor sampah yang menghasilkan gas metana 109,96 gigagram yang diproduksi Indonesia. Hal ini dikarenakan kondisi TPA basah di indonesia dengan memiliki komposisi sampah organik yang hampir mencapai 60%-70% (Purwanta, 2009). Kandungan metana sangat mudah menyala apabila berada ada di tempat yang tidak terbuka, dimana gas dari TPA berpotensi mudah terbakar yang dapat memberikan dampak bahaya (Gell dkk, 2011). Peristiwa meledaknya TPA akibat gas metana pernah terjadi di Indonesia yaitu pada tanggal 21 Februari 2005, TPA Leuwi gajah (Bandung) meledak yang disebabkan oleh deposit

metanogen (bakteri pengurai sampah organik di TPA sekaligus bakteri penghasil gas metana) yang besar sehingga kejadian tersebut menyebabkan 157 orang meninggal dunia dan menyebabkan dua desa sekitar TPA tertimbun akibat longsor ledakan timbunan sampah (Salman, 2010). Gas TPA baru-baru ini menjadi subjek penelitian karena potensi penggunaan energinya. Pengukuran emisi GRK dalam hal ini bisa mewakili situasi TPA untuk mengevaluasi efisiensi sistem pemulihan gas di TPA (Scheutz dkk, 2011).

TPA Air Dingin merupakan tempat pemrosesan akhir sampah berada di kota Padang dengan luas lahan sekitar 30,30 Hektar yang mempergunakan lahan yang aktif dengan luas lahan 18,4 Ha dan beroperasi sejak tahun 1986. Pada bulan Agustus 2013 menurut data sampah yang diterima dengan rata-rata jumlah sampah yang masuk ke TPA Air Dingin sebesar 607 ton/hari (DKP Padang, 2013). TPA Air Dingin menerima sampah dengan komposisi sampah terbesar yaitu sampah organik yang sebagian besar dihasilkan oleh pasar tradisional di kota Padang. TPA Air Dingin menggunakan TPA jenis *controlled landfill*, sampah di TPA ditimbun dengan tanah penutup tidak setiap hari melainkan per periode waktu tertentu. Besarnya dampak emisi gas metana terhadap pemanasan global dari sektor sampah, maka perlu dilakukan perhitungan besaran potensi emisi gas metana sampah kota Padang di TPA Air Dingin agar dapat dimanfaatkan untuk potensi energi baru sebagai energi alternatif pengganti bahan bakar fosil bukan lagi sebagai penyumbang dari pemanasan global.

1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini bermaksud untuk menganalisis pancaran gas metana menghasilkan prosedur penimbunan di TPA Air Dingin, dengan tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi eksisting pengelolaan sampah Kota Padang
2. Menghitung estimasi produksi gas metana yang dihasilkan di TPA Air Dingin selama 10 tahun kedepan;
3. Menghitung potensial listrik yang dihasilkan mengubah gas metana menjadi listrik.

1.3 Batasan Masalah/ Ruang Lingkup

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di TPA Air Dingin kota Padang.
2. Penelitian dilakukan dengan mengestimasi gas metana selama jangka waktu 10 tahun kedepan.
3. Memprediksi emisi gas metana dengan menggunakan *software* IPCC 2006.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, manfaat atau pentingnya penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan mengenai produksi gas metana di TPA Air Dingin Kota Padang.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi teori dan studi literatur yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian dan pemecahan masalah penelitian antara lain studi literatur mengenai definisi sampah, sumber sampah, klasifikasi sampah, timbulan sampah, pengelolaan sampah, tempat pengelolaan sampah 3R, tempat pemrosesan akhir sampah, proses degradasi sampah, produksi gas, karakteristik emisi CH₄, perhitungan emisi karbon dengan rumus IPCC, pengelolaan gas TPA dan pengelolaan persampahan kota Padang.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berisi langkah-langkah sistematis dalam melakukan penelitian untuk mencapai tujuan penelitian, yaitu melakukan studi pendahuluan dan studi literatur, merumuskan masalah dan

menetapkan tujuan penelitian serta cara mengumpulkan dan mendapatkan data penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang data dan hasil yang didapatkan melalui penelitian serta analisisnya.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya.

